流れ・ビューティフル
株式会社 ベン

中容量　水撃防止器

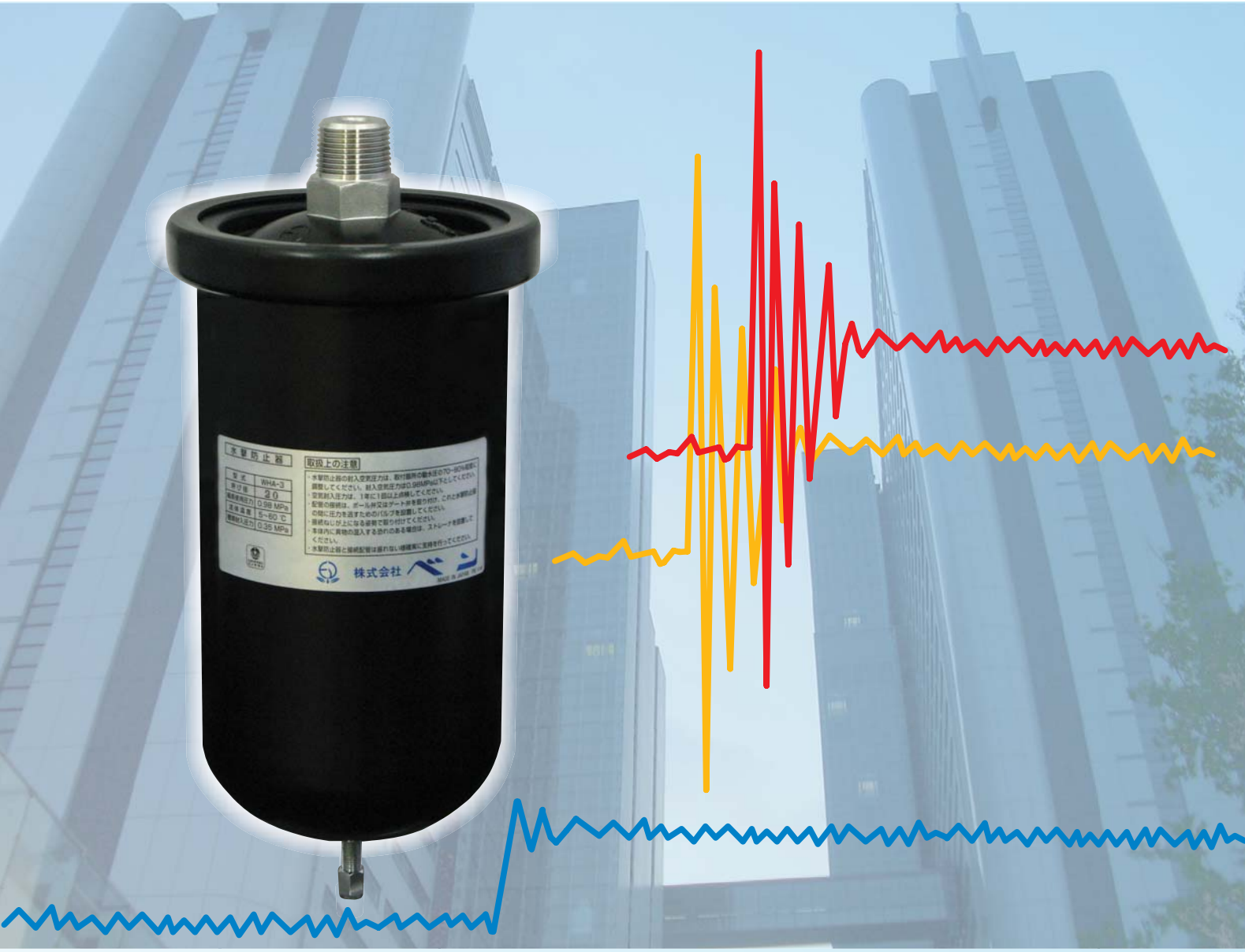
WATER HAMMER ARRESTOR

NEW 水撃防止器

ショックレス

水道法性能基準適合品

WHA-3型



ウォータハンマによる騒音・振動防止！！
快適な住環境づくりの必需品です。

集合住宅、オフィスビルのパイプシャフト頂部はもちろん
受水槽、給水・給湯本管ラインで発生する
ウォータハンマ（水撃）を吸収します。

接液部SCS＋耐塩素性NBIR（フッ素コーティング）

NEW **水撃防止器** ショックレス

集合住宅の高層化、給水・給湯設備の充実など、
ウォータハンマの起きる条件は年々高まっております。
水撃防止器ショックレスは、

快適な住環境づくりの必需品です。

WHA−3型

先を見越したウォータハンマ対策。

特徴

● 封入空気圧力の調整可能

封入空気圧力を容易に変更できますので、設置場所に合わせた調整ができます。※1. ※2.

※1. 封入空気圧力の調整は水圧を抜いてから行います。

※2. 空気の封入は市販の空気入れで行えます。

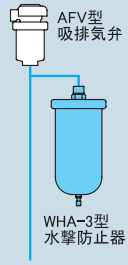
● 赤水・黒水の発生なし

接液部はステンレス鋼（本体）、耐塩素性NBIR＋フッ素コーティング（ブラダ）を使用していますので赤水・黒水の対策は万全です。

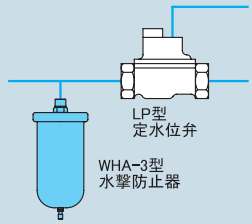
● 水道法性能基準適合品

■ 使用例

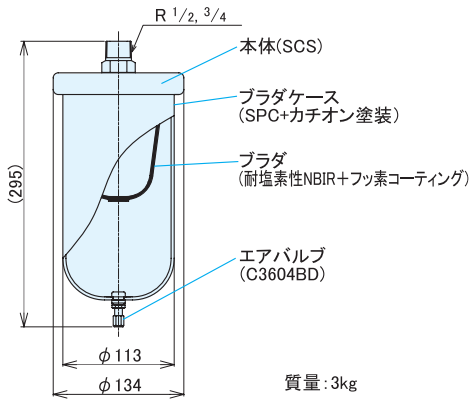
パイプシャフト頂部取付け



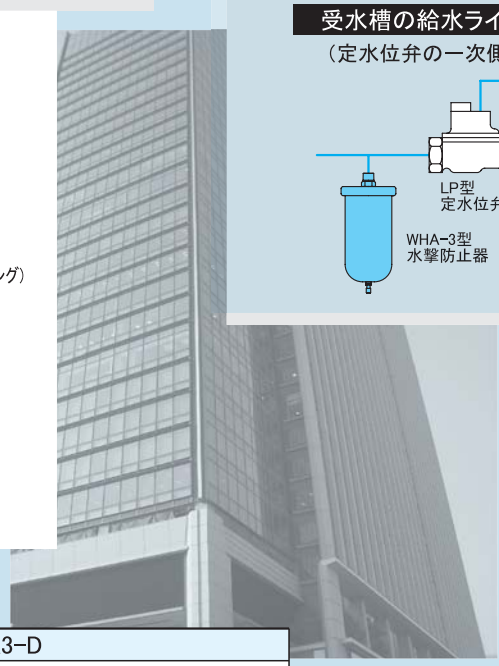
受水槽の給水ライン
（定水位弁の一次側）



■ 構造・寸法



質量：3kg



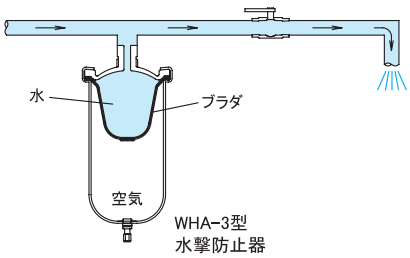
■ 仕様

製品記号	WHA3−D
呼び径	15・20
適用流体	水・温水
流体温度	5〜60℃ 注1.注2.
適用圧力	0.98MPa以下
適用流速	3m/s以下
封入空気圧力	出荷時：0.35MPa（MAX.0.98MPa） （動水圧力の70〜80%の封入圧力に調整してご使用ください。注2.）
内容積	2L
端接続	JIS Rねじ
耐圧試験	水圧にて1.75MPa
取付姿勢	ねじ部を上にした垂直取付

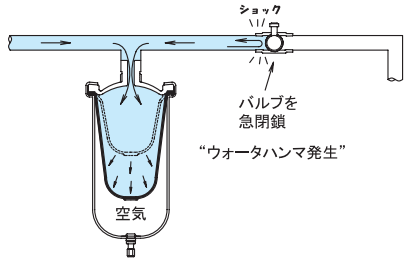
注1. 流体温度5〜90℃用はお問い合わせください。
注2. 流体温度と封入空気の温度差が40℃以上および給水圧力の脈動を抑える場合は、動水圧力の50〜60%の封入圧力に調整してご使用ください。

■ 作動

水が流れている状態



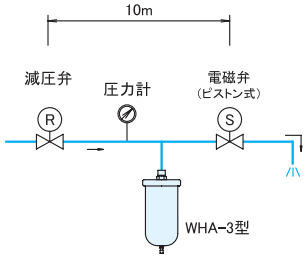
バルブを急閉鎖した状態



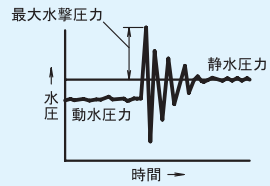
封入空気圧力と給水圧力(動水圧)がバランスした状態で、ブラダは収縮しています。
バルブを急閉鎖すると、水の流れが遮断されバルブの上流側にウォータハンマが発生します。
発生した圧力波はブラダ内に流入し、ブラダの膨張(封入空気の圧縮)によりウォータハンマを吸収します。

ショックレス取付によるウォータハンマ吸収効果

電磁弁(ピストン式)を急閉止した場合の水撃圧の違いを記録しました。

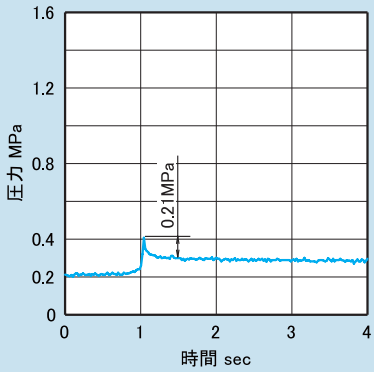


■ウォータハンマ現象とは

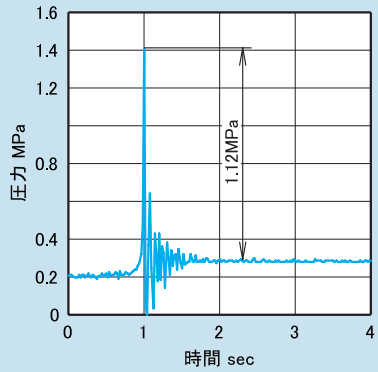


水栓、弁などにより配管内の流体の流れを瞬間的に閉止すると、弁の上流側の水圧は異常に上昇し、上昇圧力は圧力波となってその点と給水源との間を往復し、次第に減衰します。この現象をウォータハンマ(水撃)といい過大なウォータハンマは水撃音を発生し、配管機器類を振動させたりします。

■ショックレスを使用した場合



■ショックレスを使用しない場合

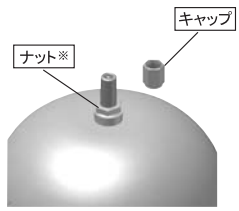
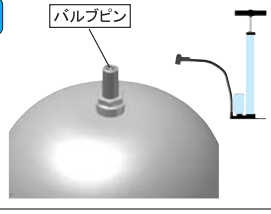
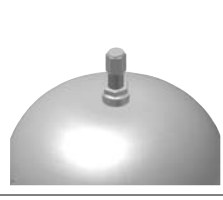


■ 試験条件

給水管径:32A
動水圧力:0.2MPa
静水圧力:0.28MPa
封入空気圧力:0.16MPa(動水圧力×80%)
流速:2m/s
配管長:10m

■ 封入空気圧力調整方法

配管設置状態で封入空気圧力の調整を行う場合は、圧力排出用の止弁より水圧を抜いてから行ってください。(次頁、取付・取扱上のポイントを参照ください。)
製品内に水圧が加えられている状態で行なうと、水圧が抵抗となり封入空気圧力の調整が行なえません。

1 	2
製品内の水圧を抜き、キャップを外します。 **※キャップの下のナットは緩めないでください。**	自動車タイヤ用圧力ゲージ等を用いて、現状の封入空気圧力を測定してください。
3 	4 
封入空気圧力が低い場合は、空気封入器具を用いて空気を入れてください。 封入空気圧力が高い場合は、エアバルブ中央のバルブピンを押して空気を抜いてください。 **※封入空気圧力の調整は圧力ゲージで圧力を確認しながら行なってください。**	封入空気圧力調整後、キャップを締付けます。

ショックレスの選定

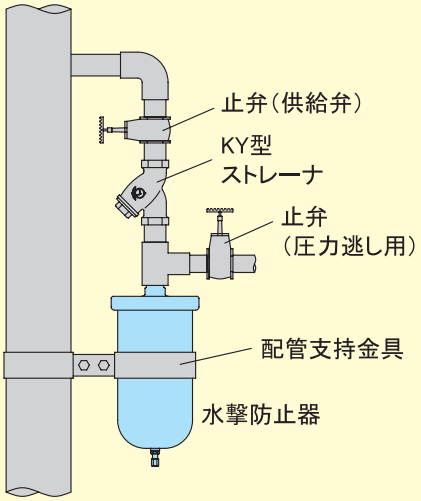
●算定式(Greer Mercierの式より)

$$V = \frac{4 \times 10^{-3} \times Q_0 \times P_{max} \times (0.0164L - T)}{(P_{max} - P_0)}$$

V　：水撃防止器の吸収容量　(L)
　　※ WHA-3型吸収容量 = 1L
Q_0　：流量　(L/min)
P_0　：動水圧力　(MPa)
P_{max}：衝撃圧力　(MPa)・・・(通常$P_0 \times 1.5$)
L　：配管長さ　(m)
T　：弁閉止時間　(sec)
　　※安全を考慮し 0sec

注. 上記計算式は、あくまでも目安であり、現場によっては設置数が異なることがあります。

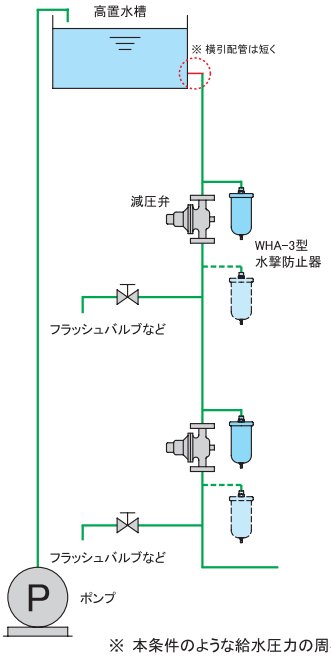
■取付・取扱上のポイント



1. 水撃防止器の取付位置は、できるだけ水撃の発生源となる機器、装置の直近に取付けてください。
2. 水撃防止器の封入圧力は、取付場所の動水圧力の70～80%の圧力としてください。（流体温度と封入空気の温度差が40℃以上および給水圧力の脈動を抑える場合は、動水圧力の50～60%の封入圧力に調整してご使用ください。）
3. 水撃防止器の入口側には、圧力逃し用の止弁を設置してください。
   水撃防止器を取外す時には、入口側の止弁を止め、圧力逃し用止弁を開いて圧力を零にした後、エアバルブより封入空気圧を抜いてから取外してください。配管に圧力が残っている状態で取外しますと、水撃防止器が飛び出してケガをする恐れがあります。
4. 水撃防止器、接続配管は必ず固定してください。
   製品の固定には、市販の配管支持金具(配管呼び径100用)をご使用ください。固定を行わないと、配管や接続口に負担がかかり、配管等を破損する恐れがあります。
5. 取付は接続ねじが上になる姿勢で取付けてください。
   接続ねじが横になる姿勢で取付けると、配管に過大な荷重が加わり配管や製品を破損する恐れがあります。
   止むを得ない場合は接続ねじを下向きとし、製品の固定を確実に行なってください。
6. 製品内に、異物が入らない様な配管にするか、入口側にストレーナを設置してください。
7. 空気封入圧力は年1回程度点検してください。

注 意　ウォータハンマの吸収の際に、水撃防止器、配管などが衝撃により振動します。
水撃防止器は充水時、約4kgの重さがありますので、水撃防止器、配管は、振れない様、固定してください。

<参考>重力式給水における減圧弁の水撃対策



高層ビルにおいて高置水槽からの縦配管でゾーニング減圧弁を使用し給水を行う場合、フラッシュバルブ等の動作により状況によっては、配管の振動や騒音（ウォータハンマによる）が発生する場合があります。

● 原 因
減圧弁の一次側がフラッシュバルブの作動により圧力降下を起こした後、再び圧力が回復することで圧力の脈動を誘発し、配管系にウォータハンマが発生します。

● 対 策
減圧弁一次側に水撃防止器を設置し、瞬間的な圧力降下を低減させることでウォータハンマを吸収することができます。又、高置水槽からの横引配管の管長を極力短くすることにより、ウォータハンマが低減されます。

※ 本条件のような給水圧力の周期的な脈動を吸収する場合は、水撃防止器の封入空気圧力を動水圧力の50～60%に調整してご使用ください。

水撃防止器 姉妹品の御紹介

集合住宅、ホテル、戸建住宅など　ショックレス

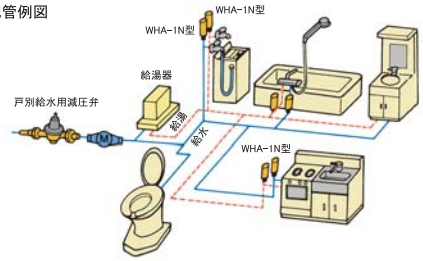
ピストン式でスリム設計

WHA-1N型

水道法性能基準適合品

- ●製品記号：WHA1N-F
- ●呼び径：15～25
- ●適用流体：水・温水
- ●流体温度：5～90℃
- ●適用圧力：1.0MPa以下
- ●適用流速：3m/s以下
- ●端接続：JIS Rねじ
- ●材質　アダプタ：C3771
  パイプ：C1220T

■取付配管例図



ウォータハンマが発生し易い各給水器具の直近に取付けます。

注 意

●用途にあった商品をお選びください。不適切な用途で使われますと事故の原因になることがあります。
●ご使用の前に取扱説明書をよく読んで正しくご使用ください。取扱いを誤りますと故障や事故の原因になります。
●このカタログの仕様、構造などの記載内容は、予告なしに変更することがあります。

このカタログの記載内容は平成22年11月現在のものです。

流れ・ビューティフル
株式会社 ベン

本社　〒146-0095
東京都大田区多摩川2-2-13
TEL 03(3759)0170 FAX 03(3759)1414
URL;http://www.venn.co.jp

東日本営業部
☆東京営業所 ☎03(3759)0171
☆西関東営業所 ☎042(772)8531
☆東関東営業所 ☎043(242)0171
☆北関東営業所 ☎048(663)8141
☆関越営業所 ☎027(252)4248
新潟出張所 ☎025(280)0978
☆仙台営業所 ☎022(293)7631
いわき出張所 ☎0246(36)7557
☆盛岡営業所 ☎019(697)7651
☆札幌営業所 ☎011(513)0141
西日本営業部
☆大阪営業所 ☎06(6325)1501
岡山出張所 ☎086(902)3060
☆名古屋営業所 ☎052(411)5840
静岡出張所 ☎054(286)8945
☆金沢営業所 ☎076(261)6989
☆広島営業所 ☎082(230)4511
☆福岡営業所 ☎092(291)2929

ISO9001
認証工場

10,11,5YB-TN